

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-260541

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51) Int. Cl. 6	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 Q 3/545		8843-5K		
H 04 B 10/02				
H 04 Q 3/52	B 9076-5K	8426-5K	H 04 B 9/00	T

審査請求 未請求 請求項の数4 (全11頁)

(21)出願番号	特願平4-55553
(22)出願日	平成4年(1992)3月13日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 会田 泰生
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内
(72)発明者 大槻 兼市
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内
(72)発明者 桜井 義人
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内
(74)代理人 弁理士 富田 和子

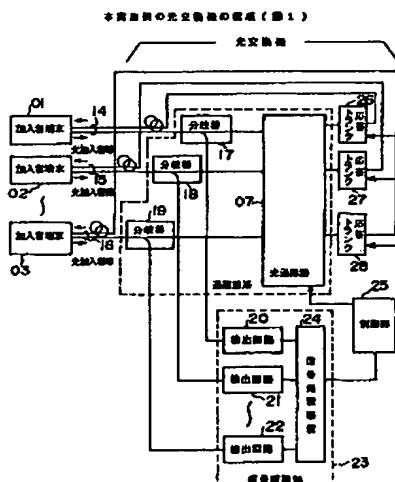
(54)【発明の名称】光交換機

(57)【要約】

【目的】加入者端末から送信されてくる加入者線信号を、全て同時監視することを可能にする。

【構成】交換接続動作を行う光通話路07と、その制御を行う制御部25とを備えた光交換機において、収容している加入者端末01～03ごとに設けられ、加入者端末01～03から光加入者線14～16を介して送信されてくる加入者線信号を検出する検出回路20～22と、収容している加入者端末01～03ごとに設けられ、加入者端末01～03から光加入者線14～16を介して送信されてくる加入者線信号を検出する検出回路20～22と光通話路07とに分岐する分岐器17～19とを備えており、制御部25は、検出回路20～22で検出した加入者線信号に基づいて、応答トランク26～28から加入者端末01～03へ発信音等の応答信号を送信し、その後、光通話路07を用いて通話路を形成する。

【効果】加入者端末から送信されてくる加入者線信号を全て同時監視することが可能であるので、ISDNの加入者線信号であるDチャネル信号にも対応が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】交換接続動作を行う光通話路と、その制御を行う制御部とを備えた光交換機において、

収容している加入者端末ごとに設けられ、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号を検出する検出回路と、収容している加入者端末ごとに設けられ、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号を、上記検出回路と上記光通話路とに分岐する分岐器とを備えたことを特徴とする光交換機。

【請求項2】請求項1記載の光交換機において、

上記光加入者線が上りおよび下りの2回線からなる場合に、該2回線を多重化し、双方の1回線にまとめる合波器を備えたことを特徴とする光交換機。

【請求項3】請求項1または2記載の光交換機において、

収容している加入者端末ごとに設けられ、光加入者線を介して加入者端末へ応答信号を送信する応答トランクを備え、

上記制御部は、上記検出回路で検出した加入者線信号に基づいて、対応する応答トランクに対して、上記応答信号を送信するよう制御することを特徴とする光交換機。

【請求項4】交換接続動作を行う光通話路と、その制御を行う制御部とを備えた光交換機において、

収容している加入者端末がISDN対応の加入者端末である場合に、

上記加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号の少なくとも2つ以上を順次スキャンして検出する1つ以上の検出回路と、収容している加入者端末ごとに設けられ、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号を、対応する検出回路と上記光通話路とに分岐する分岐器とを備え、

上記検出回路は、上記加入者線信号を格納した制御チャネルの送信間隔よりも短い時間内に、スキャンを1回終えることが可能な数の加入者端末から送信されてくる加入者線信号を検出することを特徴とする光交換機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、交換スイッチ素子として光スイッチを用いた光交換機に係り、特に、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者信号を検出する検出回路の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光交換機は、特開平2-141052号公報に記載されているように、信号の種類（情報速度、フォーマット、波長等）によらない光通話路と、発呼信号検出機能および信号種類識別機能を有する発呼検出トランクと、信号種類別の接続トランクと、光通話路やトランク類の制御および呼処理を行う制御部とを備え、発呼検出トランクで信号種類を識別し、発呼端末種別に対応する接続トランクを発呼中の光加入者線に光通

話路を用いて接続し、呼接続制御を行うものがある。

【0003】図7は従来の光交換機の構成例を示す図である。

【0004】図中、01～03は加入者端末、04～06は光加入者線、07は光通話路、08は発呼検出トランク、09は制御装置、10、11は接続トランク、12はバス接続制御機構、13は制御部である。

【0005】図7において、発呼検出トランク08は、発呼信号を検出すると同時に、信号種類を識別し、発呼

10 端末種別を判定する。そして、その結果に基づいて、バス接続制御機構12は、光通話路07を切り換え、発呼端末種別に対応する接続トランク10、11に、発呼中の光加入者線04～06を接続する。そして、接続トランク10、11は、発呼側加入者端末01～03から送信されてくるダイヤル信号等の加入者線信号の受信、および、光交換機側から相手側加入者端末01～03への呼出信号等の応答信号の送信を行う。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術において

20 は、光信号として送信されてくる発呼信号を検出するために、加入者端末01、02、03をそれぞれ順番に1つずつ時分割で発呼検出トランク08に接続するよう光通話路07を制御している。このように、1つずつ加入者線を引き込み、順次スキャンしているので、発呼信号が送信されてから発呼検出までに、確率的に遅延時間が生じるという問題があった。

【0007】また、今後の通信の主流になるサービス総合ディジタル網（ISDN）に対応する加入者端末から送信されてくる加入者線信号は、制御チャネル（Dチャネル）に格納されており、一定の送信間隔で送信されてくるので、このような加入者線信号（Dチャネル信号）を扱う場合には、同時監視を行っていないと、発呼検出ができない。すなわち、引き込まれてスキャンされていない加入者端末から送信されてくる発呼信号が検出されずに消滅してしまうという問題があった。

【0008】そこで、特開昭55-158795号公報に記載のように、光交換機に収容されている全加入者端末のうちの少なくとも2つ以上の光加入者線から光信号の一部を取り出し、その光信号を1つの検出器で順次電気信号に変換することにより、発呼信号および切断信号を検出するようにしたものがある。この技術によれば、多数の加入者端末で検出器を共用しているので、装置の小型化が可能となるという効果があるが、該多数の加入者端末から送信されてくる発呼信号および切断信号を順次スキャンすることにより検出しているので、同時監視を行うことができない。

【0009】本発明の目的は、加入者線信号を同時監視することが可能な光交換機を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、本発明は、交換接続動作を行う光通話路と、その制御を行う制御部とを備えた光交換機において、収容している加入者端末ごとに設けられ、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号を検出する検出回路と、収容している加入者端末ごとに設けられ、加入者端末から光加入者線を介して送信されてくる加入者線信号を、上記検出回路と上記光通話路とに分岐する分岐器とを備えるようにしている。

【0011】

【作用】加入者線信号（例えば、発呼信号）は、分岐器により、加入者端末と光通話路とを結ぶ光加入者線上で分岐され、常に検出回路に入力されるようになる。分岐器および検出回路は、全ての加入者端末ごとに設けられているので、各加入者端末から送信されてくる加入者線信号を全て同時に監視することができる。

【0012】さらに、加入者線信号を同時監視することにより、ISDN対応時に、Dチャネル信号の消滅がなくなる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0014】図1は本発明の一実施例の光交換機の構成図である。

【0015】図中、01～03は加入者端末、07は光通話路、14～16は光加入者線、17～19は分岐器、20～22は検出回路、23は信号監視部、24は信号処理装置、25は制御部、26～28は応答トランクである。

【0016】本実施例の光交換機においては、加入者端末01～03から光加入者線14～16を介して送信されてくる加入者線信号は、分岐器17～19に入力される。分岐器17～19は、入力した加入者線信号を、光信号のまま、光通話路07と信号監視部23とに分岐する。信号監視部23においては、検出回路20～22は、入力した加入者線信号を検出して、電気信号に変換し、信号処理装置24に出力する。信号処理装置24は、入力した電気信号から加入者線信号の識別を行い、識別結果を制御部25に出力する。制御部25は、制御信号を応答トランク26～28に送信し、応答トランク26～28は、制御信号に基づいて、加入者端末01～03に発信音等の信号を送信する。

【0017】さらに、制御部25は、呼処理を行い、通話路形成、切断等の制御信号を光通話路07に出力し、交換接続動作を行う光通話路07を用いて、発呼加入者端末01～03および相手加入者端末01～03より光加入者線14～16を介して送信されてくる加入者線信号（通信情報）を光信号のまま交換する。

【0018】次に、図1において加入者端末01から加入者端末03に対して発呼し、加入者端末01と加入者端末03とが通話状態に入るまでの動作について、図2

～図4を用いて説明する。

【0019】図2は、加入者端末01から送信されてくる発呼信号を分岐器17で分岐し、検出回路20で検出をする状態を示しており、図3は、信号処理装置24から制御部25を経由し、発信音、呼出音、話中音等の信号を応答トランク26から加入者端末01に送信する状態を示しており、図4は、加入者端末01と加入者端末03とが通話中の状態を示している。

【0020】図2に示すように、加入者端末01から加入者が発呼すると、光加入者線14を介して発呼信号が送信されてくる。分岐機17は、発呼信号を光通話路07と検出回路20とに分岐する。検出回路20は、発呼信号を検出し、信号処理装置24は、発呼信号の識別を行い、加入者端末01が発呼したことを識別する。

【0021】続いて、図3に示すように、信号処理装置24は、識別結果を制御部25に出力する。制御部25は、発信音を送信する旨を示す制御信号を応答トランク26に送信し、応答トランク26は、加入者端末01に発信音を送信する。

【0022】発信音を聞いた加入者端末01の加入者が加入者03の加入者番号をダイヤルすると、図2の例と同様に、光加入者線14を介してダイヤル信号が送信されてくる。分岐機17は、ダイヤル信号を光通話路07と検出回路20とに分岐する。検出回路20は、ダイヤル信号を検出し、信号処理装置24は、ダイヤル信号の識別を行い、加入者端末01が加入者端末03の加入者番号をダイヤルしたことを識別する。

【0023】続いて、図3の例と同様に、信号処理装置24は、識別結果を制御部25に出力する。制御部25は、接続する加入者端末03を示す制御信号を応答トランク26、28に送信し、応答トランク26は、加入者端末01に呼出音を送信し、応答トランク28は、加入者端末03に呼出信号を送信する。このとき、加入者03が話中である場合は、制御部25は、話中音を送信する旨を示す制御信号を応答トランク26に送信し、応答トランク26は、加入者端末01に話中音を送信する。

【0024】呼出信号を受信した加入者端末03は、ベルを鳴動させ、ベルを聞いた加入者端末03の加入者が応答すると、図2の例と同様に、光加入者線16を介して端末応答信号が送信されてくる。分岐機19は、端末応答信号を光通話路07と検出回路22とに分岐する。検出回路22は、端末応答信号を検出し、信号処理装置24は、端末応答信号の識別を行い、加入者端末03が応答したことを識別する。

【0025】そこで、図4に示すように、信号処理装置24は、識別結果を制御部25に出力する。制御部25は、加入者端末01と加入者03とを接続する旨を示す制御信号を応答トランク26、28および光通話路07に送信する。応答トランク26、28は、制御信号を受信すると、加入者端末01、03に送信していた呼

出音、呼出信号を停止する。また、光通話路07は、制御信号を受信すると、加入者端末01の光加入者線14から分岐器17を介して送信されてくる通信情報を、加入者端末03に対応する応答トランク28に接続し、かつ、加入者端末03の光加入者線16から分岐器19を介して送信されてくる通信情報を応答トランク26に接続する。

【0026】なお、加入者端末01、03から切断したときは、切断信号を検出回路20、検出回路22が検出し、信号処理装置24による識別後、制御部25からの制御指示により、応答トランク28、26が切断信号を加入者端末03、01に送信する。

【0027】以上説明したように、本実施例によれば、加入者端末から送信されてくる加入者線信号を、全て同時監視することが可能である。従って、加入者線信号を順次スキャンするのではなく、加入者線信号を全て同時監視することにより、ISDNの加入者線信号対応時に、Dチャネル信号の消滅をなくし、加入者端末から送信されてくる加入者線信号を見逃すことなく検出することが可能となる。

【0028】また、従来の検出方法であるスキャン検出方法の場合でDチャネル信号の消滅を防ぐためには、1回のスキャン時間内で監視できる範囲内に加入者端末数を制限する必要があるが、本実施例による同時監視方法によれば、加入者端末数を増やすことが可能になる。

【0029】次に、本発明の他の実施例について図5を用いて説明する。

【0030】図5は本発明の他の実施例の光交換機の構成図である。

【0031】本実施例の光交換機は、図1に示した光交換機において、加入者端末01～03と分岐器17～19との間に、上りおよび下りの2方向2回線の光加入者線14～16を多重化し、双方向1回線の光加入者線04～06にまとめる合波器29～31を設けるようにした構成となっており、動作原理は、図1に示した実施例と同様である。

【0032】合波器29～31を設けることにより、加入者端末01～03からでている光加入者線04～06を、上りおよび下りが別回線ではなく、双方向1回線することができる。

【0033】次に、本発明の他の実施例について図6を用いて説明する。

【0034】図6は本発明の他の実施例の光交換機の構

成図である。

【0035】本実施例の光交換機は、図1に示した光交換機において、加入者端末01～03ごとに検出回路20～22を設けていたのを、2つ以上の加入者端末ごとに検出回路20、21を設けるようにした構成となっており、動作原理は、図1に示した実施例と同様であるが、異なる点は、検出回路20、21が、対応する加入者端末から光加入者線14～16を介して送信されてくる加入者線信号(Dチャネル信号)を、順次スキャンして検出する点である。ただし、加入者端末01～03がISDN対応の加入者端末である場合には、各検出回路20、21がDチャネル信号を検出する対象となる加入者端末の数を、1回のスキャン時間内で監視できる範囲内に制限する必要がある。すなわち、検出回路20、21は、Dチャネルの送信間隔よりも短い時間内に、スキャンを1回終えることが可能な数の加入者端末から送信されてくるDチャネル信号を検出するようにする。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、加入者端末から送信されてくる加入者線信号を、全て同時監視することが可能である。従って、ISDNの加入者線信号対応時に、Dチャネル信号の消滅をなくし、加入者線信号を見逃すことなく検出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の光交換機の構成図。

【図2】本実施例における加入者端末発呼時の動作原理を示す図。

【図3】本実施例における発信音送信時の動作原理を示す図。

【図4】本実施例における通話中の動作原理を示す図。

【図5】本発明の他の実施例の光交換機の構成図。

【図6】本発明の他の実施例の光交換機の構成図。

【図7】従来の光交換機の構成図。

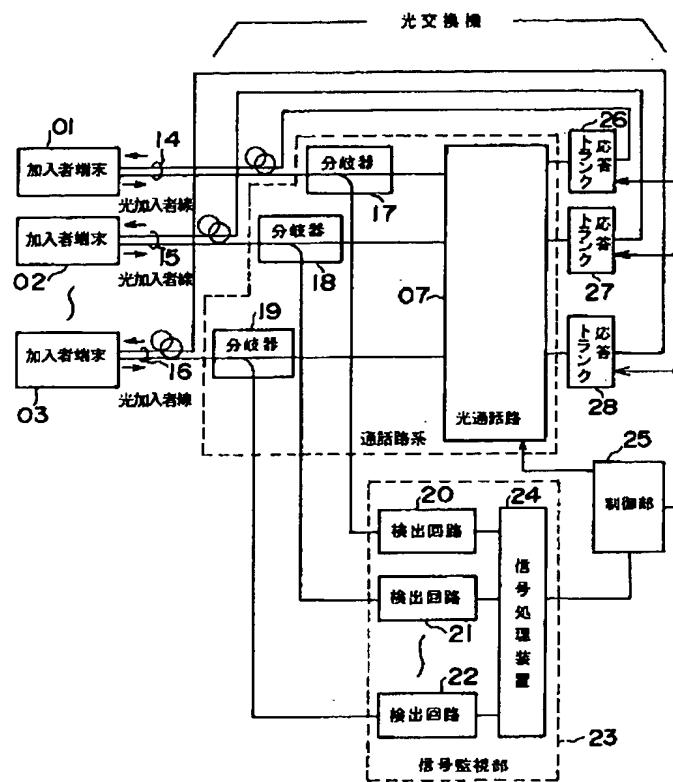
【符号の説明】

01～03…加入者端末、04～06…光加入者線(双方向)、07…光通話路、08…発呼検出トランク、09…制御装置、10～11…接続トランク、12…バス接続制御機構、13、25…制御部、14～16…光加入者線(片方向)、17～19…分岐器、20～22…検出回路、23…信号監視部、24…信号処理装置、26～28…応答トランク、29～31…合波器。

40

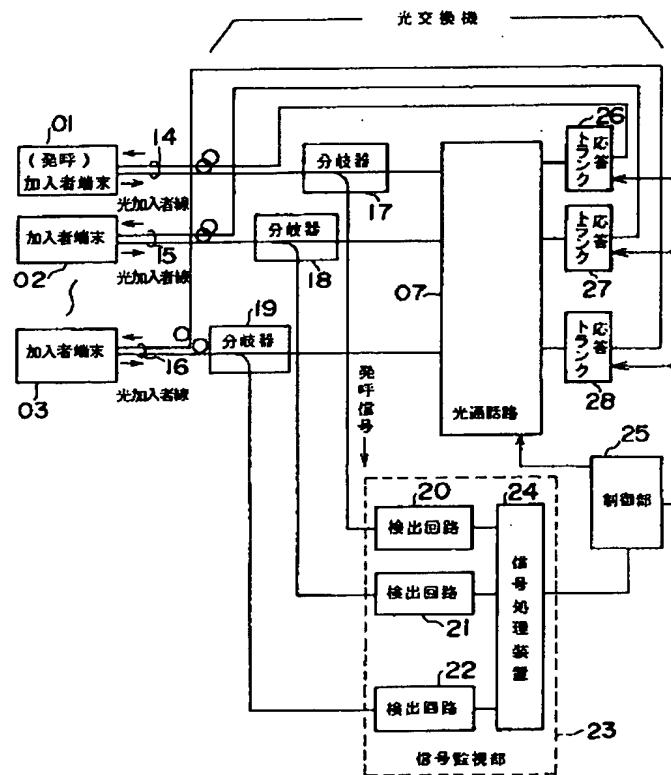
【図1】

本実施例の光交換機の構成(図1)



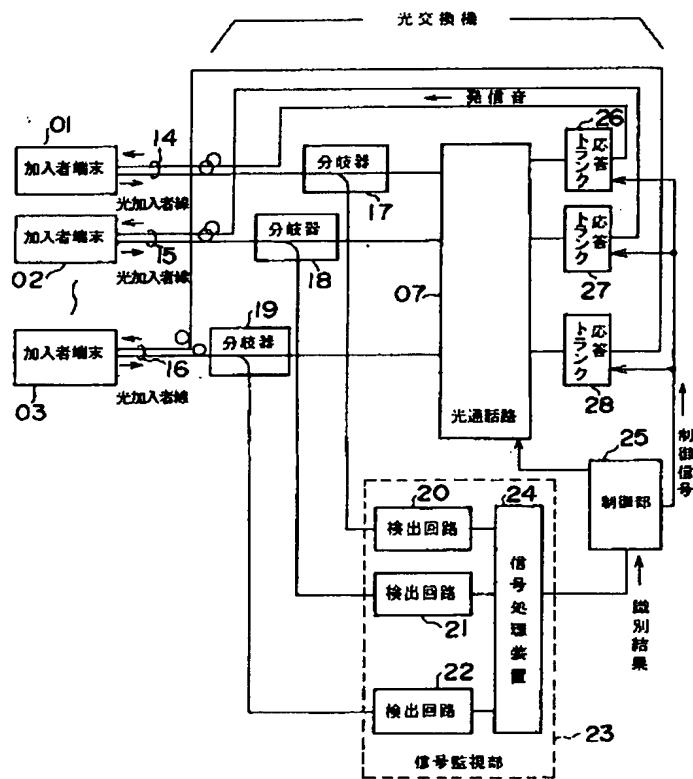
【図2】

加入者端末発呼時の動作原理(図2)



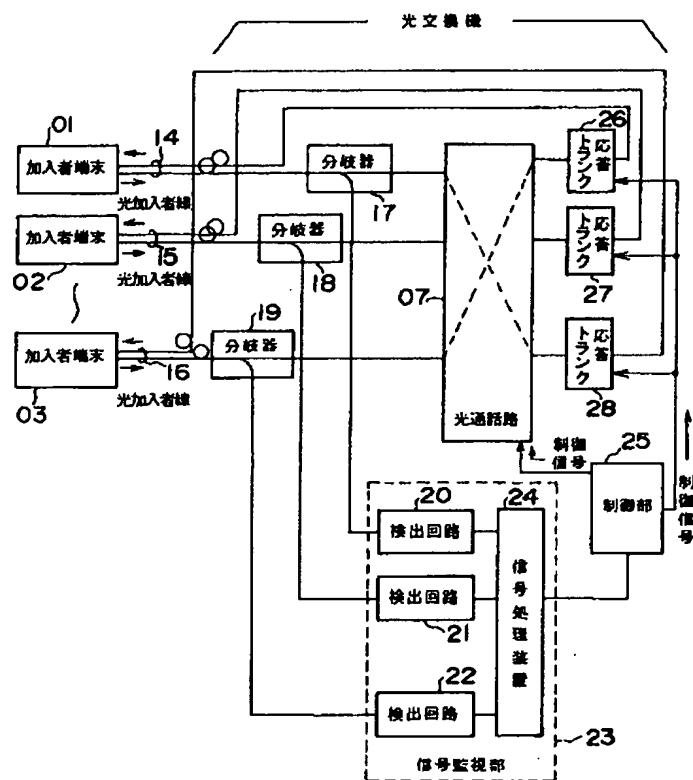
[図3]

免音送信時の動作原理(図3)



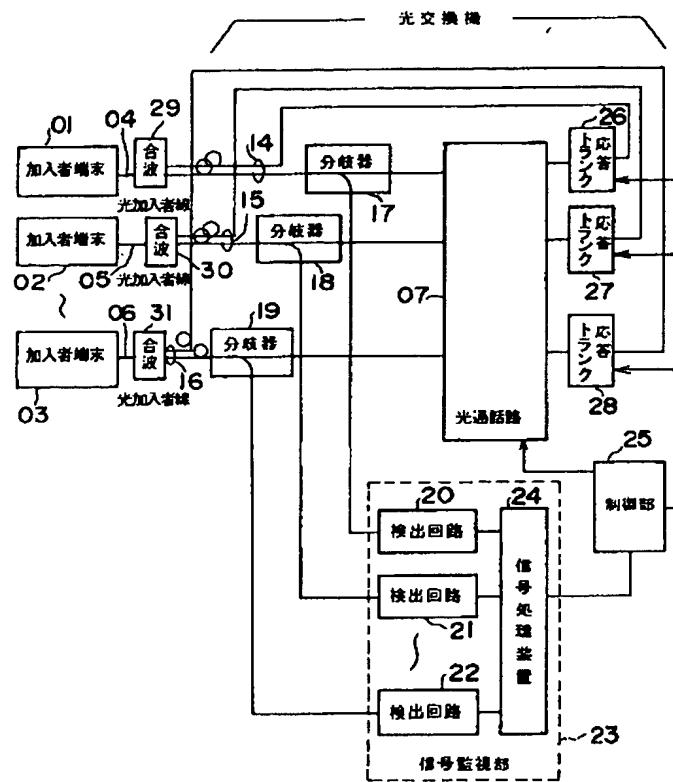
【図4】

通話中の動作原理(図4)



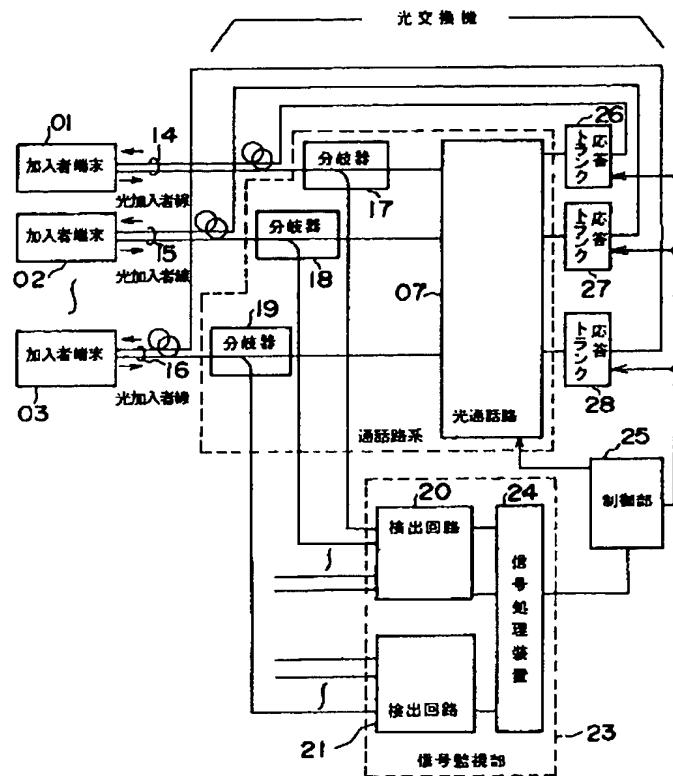
【図5】

他の実施例の光交換機の構成(図6)



【図6】

他の実施例の光交換機の構成(図6)



【図7】

従来の光交換機の構成(図7)

